

نظرية ذات الحدين

س (س + ٣)°

الحل

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \times \textcircled{2} \times \textcircled{3} + \textcircled{2} \times \textcircled{3} \times \textcircled{1} + \textcircled{3} \times \textcircled{1} \times \textcircled{2} + \textcircled{1} \times \textcircled{3} \times \textcircled{2} \\ & + \textcircled{2} \times \textcircled{1} \times \textcircled{3} + \textcircled{3} \times \textcircled{2} \times \textcircled{1} \\ & = \textcircled{1} \times \textcircled{3} + \textcircled{2} \times \textcircled{3} + \textcircled{3} \times \textcircled{1} + \textcircled{1} \times \textcircled{2} + \textcircled{2} \times \textcircled{1} + \textcircled{3} \times \textcircled{2} \\ & = 3\textcircled{1} + 3\textcircled{2} + 3\textcircled{3} + 2\textcircled{1} + 2\textcircled{2} + 2\textcircled{3} \\ & = 5\textcircled{1} + 5\textcircled{2} + 5\textcircled{3} \end{aligned}$$

لاحظ ان

أن الحد الأول = (الحد الأول في المفكوك)
الحد الأخير = (الحد الثاني في المفكوك)

■ عدد حدود المفكوك يزيد ١ عن الأس

■ لو إشارة المفكوك اللي في النص + (س + ٣)° بتلاقى كل الحدود موجبة

■ لو إشارة المفكوك اللي في النص - (س - ٣)° بتلاقى حد + وحد - بعد الفك

س من مفكوك (س + ٣)° أوجد مجموع المعاملات

الحل نضع س = ١ ، ص = ١

$$5 = (3 + 2) \times 1$$

الحد العام ع = $\textcircled{1} \times \textcircled{2} \times \textcircled{3}$

س من مفكوك (س + ٣)° أوجد ع

الحل ع = $\textcircled{1} \times \textcircled{2} \times \textcircled{3}$

س (٣س - ١)° حسب قوى س التنازلية أوجد الحد العاشر من النهاية

رتبة الحد من البداية = عدد حدود المفكوك - رتبة الحد من النهاية + ١

عندنا حلين

الحل

رتبة الحد من البداية = $14 - 10 + 1 = 5$

∴ الحد العاشر من النهاية هو الحد الخامس من البداية

$$ع_5 = 1^3 \times \left(\frac{1}{س}\right)^4 \times (س^3)^9 =$$

نبدل حدود القوس وبص هات الحد العاشر عادي

الحد الثاني

$$\left(س^3 + \frac{1}{س}\right)^{13} = 1^3 \times \left(\frac{1}{س}\right)^4 \times (س^3)^9 = ع_{10}$$

لاحظ

يمكن يدريك المفكوك ويطلب منك ترجمه لأصله

$$س^4 + 16س^3 + 96س^2 + 256س + 256$$

$$← (س + 4)^4$$

ملحوظة خطيرة

$$(س + 4)^2 = (س - 4)^2 + (س + 4)^2 + \dots$$

ضعف الحدود الفردية الرتبة من مفكوك $(س + 4)^2$

$$\blacksquare (س) زوجي \rightarrow \text{عدد الحدود} = \frac{س}{2} + 1 \quad \blacksquare (س) فردي \rightarrow \text{عدد الحدود} = \frac{س+1}{2}$$

$$(س + 4)^2 = (س - 4)^2 - (س + 4)^2 + \dots$$

ضعف الحدود الزوجية الرتبة من مفكوك $(س + 4)^2$

$$\blacksquare (س) زوجي \rightarrow \text{عدد الحدود} = \frac{س}{2} \quad \blacksquare (س) فردي \rightarrow \text{عدد الحدود} = \frac{س+1}{2}$$

الحد الأوسط

$$(س + 4) \rightarrow \text{لو } س \text{ فردي}$$

س

الحل

فبالتالي عدد الحدود زوجي

وبالتالي يوجد حدين أوسطين

$$\frac{س+1}{2}, \frac{س}{2}$$

(س + ٢) لو زوجی

س

الحل
فبالتالي عدد الحدود فردی
وبالتالي يوجد حد أوسط واحد
 $\frac{٢+٧}{٢}$

آخر ملحوظة

إذا كان الحدان الأوسطان في مفكوك

(س + ص) متساويين فإن س = ص

إيجاد الحد المشتمل على س^٤

(س^٢ + $\frac{١}{س}$)^٢

س

الحل
 $٨س^٦ + ١٢س^٣ + ٦ + \frac{١}{س^٣} =$

هيمطلب منك الحد المشتمل على س^٦ مثلاً أو س^٣ مثلاً أو يطلب منك الحد الخالي من س مثلاً



هعمل ايه

هجيب الحد العام ع = $س^٧ \times (الثنائي) \times (الاول)$

أوجد الحد الذي يشتمل على س^٨ في مفكوك (س^٢ + $\frac{١}{س}$)^{١٠}

س

الحل
ع = $س^١٠ \times (\frac{١}{س}) \times (س^٢)^{١٠} = س^١٠ \times س^{-١٠} \times س^{٢٠} = س^{٢٠-١٠} = س^{١٠}$

$٨ = ٣ - ٢٠$ $س^٣ \times س^{-١٠} \times س^{٢٠} =$

$٨ = ٣ - ١٢$ $س = ٤$

∴ الحد الخامس هو الحد الذي يشتمل على س^٨

س أوجد الحد الخالي من س في مفكوك $(س + \frac{1}{س^3})^{16}$ حسب قوى س التنازلية

س

الحل $ع = \frac{ع}{1+س} = \frac{ع}{16} \times (\frac{1}{س^3}) \times س^{16} = س^{16} \times س^{-4} \times س^{-3} \times س^{-16} = س^{-3} \times س^{-4} \times س^{-16} = س^{-23}$

$0 = 16 - 4 - 3 \therefore 16 = 4 - 3 \therefore 16 = 1$

$4 = 16 \therefore 4 = 16$

$\therefore$ الحد الخالي من س هو $ع = س^{-4} \times س^4 = \frac{400}{64}$

النسبة بين الحدين

$\frac{ع}{ع} = \frac{1 + س - 2}{س} \times \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}}$

$\frac{1 + س - 2}{س} = \frac{س - 1}{س}$ ← قانون النسبة في التوافق

س في مفكوك $(س^3 + 4ص)^{12}$

س

الحل $\frac{ع}{ع} = \frac{ع}{4} = \frac{ع}{3} \times \frac{9}{4} = \frac{ع}{3} \times \frac{1 + 4 - 12}{4} = \frac{ع}{4}$

$\frac{ع}{8ص} = \frac{ع}{7ص}$

← هجيب $\frac{ع}{7ص}$ الاول ويعددين شقلب

$\frac{ع}{8ص} = \frac{ع}{3ص} \times \frac{7}{7} = \frac{ع}{3ص} \times \frac{1 + 7 - 12}{7} = \frac{ع}{7ص}$



إيجاد أكبر حد و أكبر معامل حد عددياً

بفرض أن $r + 1$ أكبر حد

$$1 \leq \frac{r+1}{r}$$

$$1 \leq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{1+r-n}{r}$$

$$1 \geq \frac{r}{r+1} \iff 1 \leq \frac{r+1}{r}$$

$$1 \geq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{1+(1+r)-n}{1+r}$$

$$1 \geq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{1+1-r-n}{1+r}$$

$$1 \geq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{r-n}{1+r}$$

في مفكوك (س - ٣) حسب س التنازلية

أوجد القيمة العددية لأكبر حد وذلك عندما س = ٣ ، ص = ٢

س

بفرض أن $r + 1$ أكبر حد

الحل

$$1 \leq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{1+r-n}{r}$$

$$1 \leq \left| \frac{\text{ص} - 3}{\text{س} - 2} \right| \times \frac{1+r-10}{r}$$

$$1 \leq \frac{r-11}{r} \quad (r \times)$$

$$r \leq r - 11$$

$$\frac{11}{r} \leq \frac{r}{r} \iff 11 \geq r \iff r \geq 0.5$$

$$r = 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$$

$$1 \geq \left| \frac{\text{الثاني}}{\text{الأول}} \right| \times \frac{r-n}{1+r}$$

$$1 \geq \left| \frac{\text{ص} - 3}{\text{س} - 2} \right| \times \frac{r-10}{1+r}$$

$$1 \geq \frac{r-10}{1+r} \quad ((1+r) \times)$$

$$1+r \geq r-10$$

$$-r-9 \leq -r-10 \iff -9 \leq -r$$

$$r \leq -9.5$$

$$r = 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$$

$$r = 0.5$$

∴ الحد هو أكبر ح عددياً

حل القانون

$$\frac{1 + v}{1 + \text{النسبة}} \geq r \geq \frac{1 - v}{1 + \text{النسبة}} \quad \text{حيث النسبة} = \left| \frac{\text{الأول}}{\text{الثاني}} \right|$$

$$\therefore \text{النسبة} = \frac{2s}{3v} = 1$$

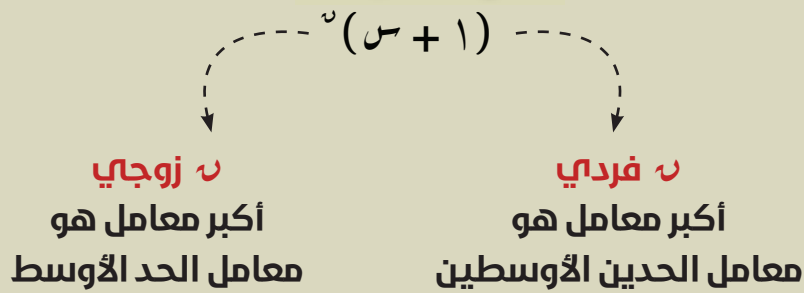
$$\frac{1 + v}{2} \geq r \geq \frac{1 - v}{2}$$

$$\frac{1 + 10}{2} \geq r \geq \frac{1 - 10}{2}$$

$$\therefore r = 5$$

$$505 \geq r \geq 495$$

آخر ملحوظة



الوحدة الثانية

الصورة المثلثية للعدد المركب

العدد المركب :

$$ع = ٢ + ٥$$

$$ع = ٢ - ٥ \iff ع = -٥ - ٢$$

$$٢٩ = ٤ + ٢٥ = (٢ - ٥)(٢ + ٥)$$

العدد $\times$ مرافقة = عدد حقيقي

اقسم العدد $\div ٤$

لو عدد صحيح $\iff$ الناتج ١

لو عدد صحيح $+ ٠,٢٥ \iff$ الناتج ٢

لو عدد صحيح $+ ٠,٥ \iff$ الناتج ٣

لو عدد صحيح $+ ٠,٧٥ \iff$ الناتج ٤

$$٢ = ١ - ١$$

$$٣ = ٢ - ١$$

$$٤ = ٣ - ١$$

$$٥ = ٤ - ١$$

$$٦ = ٥ - ١$$

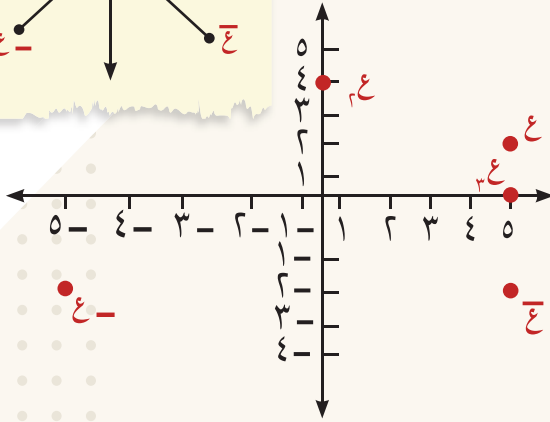
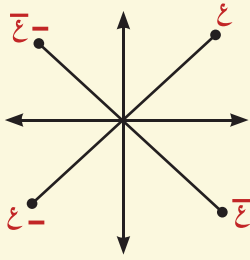
$$\frac{٥}{٢ + ٣}$$

س

الحل

$$\frac{١٠}{١٣} - \frac{١٥}{١٣} = \frac{١٠ - ١٥}{١٣} = \frac{(٢ - ٣)٥}{٤ + ٩} = \frac{٢ - ٣}{٢ - ٣} \times \frac{٥}{٢ + ٣}$$

ملحوظة مهمة



مستوي أرجان

$$\begin{aligned} (2, 5) &\Leftarrow 2 + 5 = 1 \\ (2, -5) &\Leftarrow 2 - 5 = -3 \\ (-2, -5) &\Leftarrow -2 - 5 = -7 \end{aligned}$$

العدد ومرافقة متماثلين حول محور السينات

$$\begin{aligned} (4, 0) &\Leftarrow 4 = 1 \\ (0, 6) &\Leftarrow 6 = 3 \end{aligned}$$

العدد ومعكوسة الجمعي متماثلين حول نقطة الأصل

سعة العدد المركب

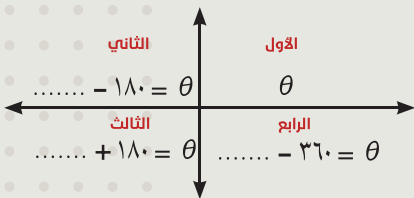
$$\theta = \frac{ص}{س}$$

مقياس العدد المركب

$$\begin{aligned} ع &= س + ص ت \\ ل &= \sqrt{س^2 + ص^2} \end{aligned}$$

أوجد مقياس وسعة $ع = \sqrt[3]{-3} - ت$

الحل



$$\begin{aligned} ع &= \sqrt[3]{-3} - ت \\ ع &= -1 \\ \theta &= \frac{1}{-1} = -1 \\ \theta &= 30 + 180 = 210 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ع &= \sqrt[3]{1 + 3} = 1 \\ \theta &= \frac{1}{\sqrt[3]{3}} = 30 \\ \theta &= 30 - 360 = -330 \end{aligned}$$

السعه الاساسية

السعه الأساسية $\leftarrow [\pi, \pi-]$

في المثالين اللي فوق

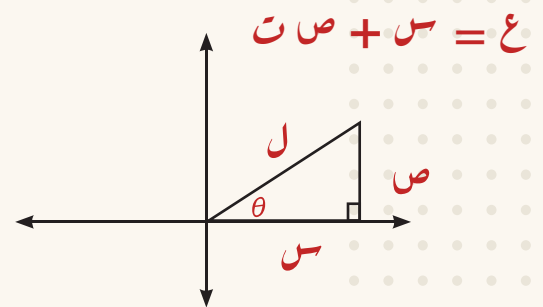
- ع_١ سعته ٣٣٠ $\leftarrow ٣٣٠ - ٣٦٠ = ٣٠$ سعه أساسية
- ع_٢ سعته ٢١٠ $\leftarrow ٢١٠ - ٣٦٠ = ١٥٠$ سعه أساسية

سعه اساسية	مقياس	
صفر	٢	ع _١ = ٢
١٨٠	٢	ع _٢ = ٢ -
٩٠	٢	ع _٣ = ٢ -
٢٧٠ (سعه) $\leftarrow ٩٠$ (سعه أساسيه)	٢	ع _٤ = ٢ -

الصورة المثلثية

$$\begin{aligned} \text{ع} &= \text{س} + \text{ص} \text{ ت} \\ \text{ع} &= \text{ل جتا} \theta + \text{ل جا} \theta \text{ ت} \\ \text{ع} &= \text{ل} (\text{جتا} \theta + \text{ت جا} \theta) \end{aligned}$$

مقياس سعه



$$\begin{aligned} \text{جا} \theta &= \frac{\text{ص}}{\text{ل}} \leftarrow \text{ص} = \text{ل جا} \theta \\ \text{جتا} \theta &= \frac{\text{س}}{\text{ل}} \leftarrow \text{س} = \text{ل جتا} \theta \end{aligned}$$



أوجد الصورة المثلثية ع $-2 + 2i$

س

الحل

$$|ع| = -2 + 2i$$

$$\sqrt{2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

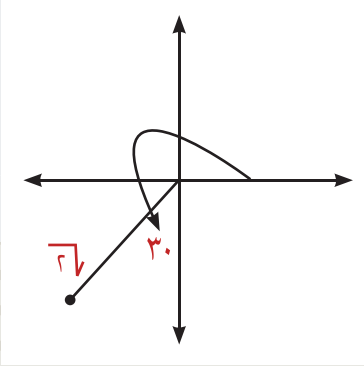
$$\theta = \frac{2}{-2} = -1 \Rightarrow \theta = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$ع = 2\sqrt{2} (\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ)$$

$$ع = 2 (\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$

$$ع = 2 (\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$

$$ع = 2\sqrt{2} (\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)$$



الصورة المثلثية القياسية

$$ع = r (\cos \theta + i \sin \theta)$$

$$ع = r (\cos \theta + i \sin \theta)$$

الدوال معكوسة

$$ع = r (\cos \theta - i \sin \theta)$$

$$ع = r (\cos \theta - i \sin \theta)$$

الدوال مضبوطة

$$ع = r (\cos \theta + i \sin \theta)$$

مطلوب منك تحديد حاجتين



■ تحديد الربع

■ الدوال مضبوطة ولا معكوسة



$\theta + 90^\circ$ معكوسة $\theta - 180^\circ$ مضبوطة	θ مضبوطة $\theta - 90^\circ$ معكوسة
$180^\circ - \theta$ مضبوطة $\theta - 90^\circ$ معكوسة	$\theta + 90^\circ$ معكوسة θ مضبوطة

س أوجد الصورة القياسية $E = (-45^\circ - 45^\circ)$

الحل

ربع ثالث و الدوال مضبوطة

$$\therefore \text{السعة} = 180^\circ - \theta$$

$$\text{السعة} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$E = 4(-45^\circ - 135^\circ + 135^\circ)$$

س أوجد الصورة القياسية $E = (240^\circ + 240^\circ)$

الحل

ربع أول و الدوال معكوسة

$$\therefore \text{السعة} = 90^\circ - 240^\circ = 150^\circ$$

$$E = 6(150^\circ - 240^\circ + 150^\circ)$$

س أوجد الصورة القياسية $E = (240^\circ - 240^\circ)$

الحل

ربع رابع و الدوال مضبوطة

$$E = 8(240^\circ - 240^\circ + 240^\circ)$$

$$E = 8(120^\circ - 240^\circ + 120^\circ)$$

ملحوظة هامة

$$E = 2(\theta + 240^\circ)$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } - E \text{ هي } 180^\circ - \theta$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } \bar{E} \text{ هي } \theta$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } \frac{1}{E} \text{ هي } \theta$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } \frac{1}{\bar{E}} \text{ هي } \theta$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } - \bar{E} \text{ هي } 180^\circ - \theta$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } 1 + \theta + 240^\circ \text{ هي } \frac{\theta}{2}$$

$$\blacksquare \text{ سعة العدد } 1 - \theta + 240^\circ \text{ هي } \frac{\theta}{2} - \frac{\pi}{2}$$

ضرب و قسمة الأعداد المركبة

$${}_2\text{ع} = {}_1\text{ع} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} \alpha)$$

$${}_1\text{ع} = {}_2\text{ع} ({}_2\text{جتا} + {}_2\text{ت جا} \theta)$$

$${}_2\text{ع} {}_1\text{ع} = {}_2\text{ع} ({}_2\text{جتا} + {}_2\text{ت جا} (\alpha + \theta))$$

$$\frac{{}_1\text{ع}}{{}_2\text{ع}} = \frac{{}_1\text{ع}}{{}_2\text{ع}} ({}_2\text{جتا} + {}_2\text{ت جا} (\alpha - \theta))$$

$${}_2\text{ع} = {}_2\text{ع} ({}_2\text{جتا} + {}_2\text{ت جا} (60 -))$$

$${}_1\text{ع} = {}_3\text{ع} ({}_3\text{جتا} + {}_3\text{ت جا} 75)$$

$${}_2\text{ع} {}_1\text{ع} = {}_6\text{ع} ({}_6\text{جتا} + {}_6\text{ت جا} 15)$$

$$\frac{{}_3\text{ع}}{2} = \frac{{}_1\text{ع}}{2} ({}_3\text{جتا} + {}_3\text{ت جا} 135)$$

$${}_1\text{ع} = {}_1\text{ع} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} \theta) \text{ أوجد:}$$

س

$$\frac{1}{1} = \frac{1}{1} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} (\theta -))$$

$$\overline{{}_1\text{ع}} = {}_1\text{ع} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} (\theta -))$$

$$-{}_1\text{ع} = {}_1\text{ع} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} (180 - \theta))$$

$${}_1\text{ع}^{\circ} = {}_1\text{ع}^{\circ} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} \theta^2)$$

$${}_1\text{ع}^{\circ} = {}_1\text{ع}^{\circ} ({}_1\text{جتا} + {}_1\text{ت جا} \theta^5)$$

خواص المقياس

$$|{}_1\text{ع}| \times |{}_2\text{ع}| = |{}_2\text{ع} {}_1\text{ع}|$$

$$\frac{|{}_1\text{ع}|}{|{}_2\text{ع}|} = \left| \frac{{}_1\text{ع}}{{}_2\text{ع}} \right|$$

$$|{}_1\text{ع}| = |{}_1\text{ع}|$$

$$|{}_1\text{ع}| = \overline{{}_1\text{ع}}$$

$$|{}_1\text{ع}| = |{}_1\text{ع}| = |{}_1\text{ع}| = |{}_1\text{ع}|$$

صورة أويلر

ع = $l e^{i\theta}$ حيث θ بالقياس الدائرة

س حول لصيغة أويلر $e = 2(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$

الحل

$$e = 2 e^{i \frac{\pi}{3}}$$

س ضح علي صيغة أويلر $\frac{(1+i)^2}{1-i}$

الحل

$$e^2 = e^2 + i^2 = \frac{(1+i)^2}{2} = \frac{1+i}{1-i} \times \frac{(1+i)^2}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{1-i^2} = \frac{(1+i)^2}{2}$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow \frac{\pi}{2} \Rightarrow e = 2 e^{i \frac{\pi}{2}}$$

س ع = $4(\cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3})$

الحل

رابع مضبوط - θ

حولها لقياسية الأول $\Leftarrow e = 4(\cos(\frac{\pi}{3}) - i \sin(\frac{\pi}{3}))$

$$e = 4 e^{-i \frac{\pi}{3}}$$

نظرية ديموافر

$$ع = \frac{1}{n} = \frac{1}{n} (جتا + \frac{r}{n} + \frac{r}{n} + \dots + \frac{r}{n} + \frac{r}{n})$$

$$\begin{aligned} ع &= ١٦ (جتا + ٦٠ جا) \\ ع &= \frac{1}{4} ١٦ (جتا + ٦٠ جا) \\ &= ٢ (جتا + \frac{٦٠}{4} جا) \end{aligned}$$

ع _١ = ٢ (جتا + ١٥ جا)	٠ = ر
ع _٢ = ٢ (جتا + ١٠ جا)	١ = ر
ع _٣ = ٢ (جتا + ١٩ جا)	٢ = ر
ع _٤ = ٢ (جتا + ٢٨ جا)	٣ = ر

لمعرفة القيمة اللي أنت عايز تزودها أقسم $\frac{٣٦٠}{\text{عدد الحدود}}$ و الناتج اللي يطلع تزوده من غير حسابات

$$ع = ١٦ \text{ أوجد } ع = \frac{1}{4}$$

الحل

$$\begin{aligned} ع &= ١٦ (جتا + ٠ جا) \\ ع &= \frac{1}{4} ١٦ (جتا + \frac{٣٦٠}{4} جا) \\ &= ٠ = ر \leftarrow ع_١ = ٢ (جتا + ٠ جا) \\ &= ١ = ر \leftarrow ع_٢ = ٢ (جتا + ٩٠ جا) \\ &= ٢ = ر \leftarrow ع_٣ = ٢ (جتا + ١٨٠ جا) \\ &= ٣ = ر \leftarrow ع_٤ = ٢ (جتا + ٢٧٠ جا) \end{aligned}$$



الحل

$$r = \sqrt{1 + 3} = 2$$

$$\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{5} [(30 \text{ جا } + 30 \text{ جتا})^2] = \frac{2}{5} [(30 \text{ جا } + 30 \text{ جتا})^2] = 4$$

$$ع = [(٦٠ جا ت + ٦٠ جتا) \frac{1}{5}] = \frac{1}{5} \left(\frac{٦٠ + ٣٦٠}{5} ت + \frac{٦٠ + ٣٦٠}{5} جتا \right)$$

$\sqrt[4]{(جنا ۱۲ + ت جانا ۱۲)} = ۱۴$ ← $\cdot = \cdot$

$$1 = \sqrt[4]{(جتا ۱۴ + ت جا ۱۴)} \leftarrow \text{ع} = \sqrt[4]{}$$

$$2 = \sqrt[3]{4} \leftarrow (جنا ۱۵۶ + ت جا ۱۵۶)$$

$$3 = 2 \leftarrow \sqrt[4]{(288 \text{ جا } + 288 \text{ جتا})} = \sqrt[4]{(132 \text{ ت } + 132 \text{ جتا})}$$

$$\overline{V}_4 = (30 \text{ جتا} + 30 \text{ جا}) \overline{V}_4 = 60 \text{ جتا} + 60 \text{ جا} \leftarrow 4 = 60$$

أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $2 - 2\sqrt{3}i$



الحل

يوجد ٣ طرق

الطريقة الاولى ديموافر $\leftarrow$ $\frac{1}{2} = \sqrt[3]{2-2} = \frac{1}{2}$ ونكمل حل زي المثال اللي فوق

الطريقة الثانية :

بفرض أن $\sqrt{2-2\sqrt{3}} = s + \sqrt{t}$ وتربيع الطرفين

$$2 - \sqrt[3]{2} = (s + st) = s' - s'' + s''st = s's + s'st$$

$$\therefore \text{س}^1 - \text{ص}^1 = 2 \leftarrow 1, \quad 2 \text{س} - \text{ص} = 3, \quad \therefore \text{س} - \text{ص} = 3$$

∴ $s = \frac{\sqrt[3]{-}}{ص}$ ← ٢ بالتعويض في ا

$$\begin{aligned}
 \frac{3}{\sqrt{v}} - \sqrt{v} &= 2 \quad (\sqrt{v}) \\
 3 - \sqrt{v} &= 2\sqrt{v} \quad \leftarrow \\
 0 &= 3 + \sqrt{v} - 2\sqrt{v} \\
 0 &= 3 - \sqrt{v} \\
 0 &= (3 + \sqrt{v})(1 - \sqrt{v}) \\
 \sqrt{v} - 3 &= 1 \quad , \quad \sqrt{v} = 1 \\
 \sqrt{v} &= \pm 1 \\
 \sqrt{3} - &= \sqrt{v} \quad \sqrt{v} = 1 \\
 \sqrt{3} &= \sqrt{v} \quad \sqrt{v} = 1 \\
 \text{الجزران هي } &-\sqrt{3} + \sqrt{v} \quad , \quad -\sqrt{3} - \sqrt{v}
 \end{aligned}$$

الطريقة الخاصة بالاختياري

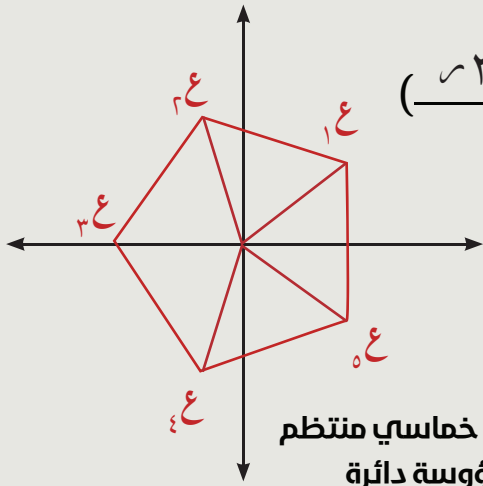
$$\text{المقياس} = \sqrt{12 + 4} = 4$$

$$\begin{aligned}
 &\pm \left(\sqrt{\frac{\text{المقياس} + \text{الحقيقي}}{2}} \text{ اشراره الأوسط } \sqrt{\frac{\text{المقياس} - \text{الحقيقي}}{2}} \right) \quad (ت) \\
 &\pm \left(\sqrt{\frac{2+4}{2}} - \sqrt{\frac{2-4}{2}} \right) \quad (ت) \\
 &= \pm (\sqrt{3} - \sqrt{v}) \quad \text{اسهل وأسرع للأختار فقط}
 \end{aligned}$$

مثل علي شكل أركان ع = ٣٢ -

س

الحل



شكل خماسي منتظم
تمر برؤوسه دائرة
طول نصف قطرها
٢ وحدة طول

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} (32) &= \frac{1}{5} (32 -) = \text{ع} \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} \frac{360}{5} + \frac{180}{5} \text{ جا} \frac{360}{5}) \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} 72 + \text{جا} 36) \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} 108 + \text{جا} 18) \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} 180 + \text{جا} 180) \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} 252 + \text{جا} 252) \\ \text{ع} &= 2 (\text{جتا} 324 + \text{جا} 324) \end{aligned}$$

الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

ع = ١ ع = $\frac{1}{3}$ (١) وبإستخدام ديموافر

نجد أن الجذور التكعيبية للـ (١) هي

$1 = \omega^3$	1	1
$1 = \omega^6$	ω	$\frac{\sqrt[3]{1}}{2} + \frac{1 - \omega}{2}$
$1 = \omega^9$	ω^2	$\frac{\sqrt[3]{1}}{2} - \frac{1 - \omega}{2}$

الاس لو بيقبل علي ٣ يبقي الناتج ١



مثال

$$\begin{aligned} \omega^2 \times \omega^3 &= \omega^{2+3} \\ \omega &= \omega \times 1 = \end{aligned}$$

$\omega = \omega^{16}$	$\Leftarrow$	$1 = \omega^{10}$
$\omega^2 = \omega^{19}$	$\Leftarrow$	$1 = \omega^{21}$
$\omega^3 = \omega^{30}$	$\Leftarrow$	$1 = \omega^{33}$

$$\omega^2 = \frac{1}{\omega} \quad , \quad \omega = \frac{1}{\omega^2} \quad , \quad \omega = \frac{1}{\omega}$$

مرافق ω هو ω^2

مرافق $\omega^2 + \omega$ هو $\omega^2 + \omega$



$$\begin{aligned} \text{صفر} &= \omega^2 + \omega + 1 \\ \omega^2 &= \omega + 1 \\ \omega &= \omega^2 + 1 \\ 1 &= \omega^2 + \omega \\ &= \omega^2 - \omega \\ &= \omega - \omega^2 \end{aligned}$$

س أوجد ناتج $(\omega^2 - \omega - 1)$

الحل

$$\lambda = \omega^2(1 + 1) = \omega^2(\omega^2 + \omega - 1)$$

س أوجد ناتج $\left(\frac{\omega^2 - \omega^5}{\omega^3 - 5} + \frac{\omega^3 + 2}{3 + \omega^2} \right)$

الحل

$$\begin{aligned} &^{10} \left(\frac{\omega^2 - \omega^5}{\omega^3 - \omega^5} + \frac{\omega^3 + \omega^2}{3 + \omega^2} \right) \\ &^{10} \left(\frac{\cancel{\omega^2} - \cancel{\omega^5}}{(\cancel{\omega^3} - \cancel{\omega^5}) \omega} + \frac{(\cancel{\omega^3} + \cancel{\omega^2}) \omega}{(\cancel{\omega^3} + \cancel{\omega^2})} \right) = \\ &1 - =^{10} (1 -) =^{10} (\omega^2 + \omega) = \end{aligned}$$

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي



امسح الباركود بالمويل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجاناً وبسرعه



حمل التطبيق الآن



كورسات ونتائج امتحانات



ملازم ثانوي



ملازم اعدادي



ملازم ابتدائي



موقع الدكتور محمد رزق
Dr. Mo. RIZK



D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي